



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

0 108 011

A1

⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 83402042.2

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>: G 06 K 19/06

⑭ Date de dépôt: 21.10.83

⑩ Priorité: 29.10.82 FR 8218250

⑪ Demandeur: THOMSON-CSF  
173, Boulevard Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

⑪ Date de publication de la demande:  
09.05.84 Bulletin 84/19

⑫ Inventeur: Guichon, Didier  
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

⑪ Etats contractants désignés:  
DE GB

⑬ Mandataire: Lincot, Georges et al,  
THOMSON-CSF SCPI 173, Bid Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

### ④ Objet portatif électronique pour le stockage d'informations.

⑤ L'objet portatif électronique (1) pour le stockage d'informations comprend des moyens de mémorisation (2) pour mémoriser des données, des moyens d'accouplement (6) pour connecter l'objet portatif à un dispositif de transfert de données extérieur, des circuits de commande (3) interconnectés entre les moyens de mémorisation (2) et les moyens d'accouplement. Il comprend également des moyens de stockage d'énergie (4) pour emmagasiner de l'énergie électrique fournie par le dispositif de transfert lorsque l'objet portatif est connecté au dispositif de transfert et pour

alimenter en énergie électrique les moyens de mémorisation (2) et les circuits de commande (3) de l'objet portatif, ainsi que des moyens de commutation (5) pour recharger les moyens de stockage d'énergie (4) chaque fois que l'objet portatif (1) est connecté au dispositif de transfert et après chaque transfert d'au moins une donnée entre les moyens de mémorisation (2) de l'objet portatif et le dispositif de transfert.

Application: clé de chiffrement d'émetteur-récepteur radio.

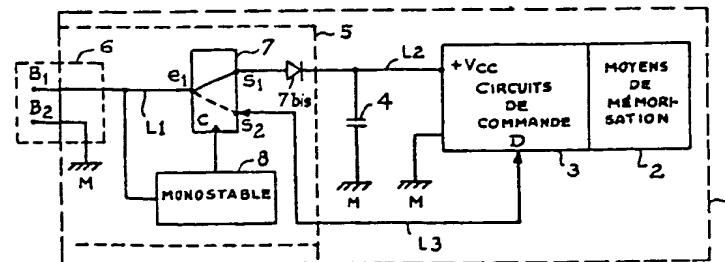


Fig. 1

EP 0 108 011 A1

## Objet portatif électronique pour le stockage d'informations

La présente invention concerne un objet portatif électronique pour le stockage d'informations.

De nombreux automates comportent des dispositifs de mémorisation pour stocker les informations nécessaires à leur fonctionnement.

5 L'ensemble des informations ainsi stockées, sous forme de listes d'informations ou de données, constitue ce qui est appelé communément le programme et qui permet de faire exécuter par l'automate des suites d'opérations dans un ordre déterminé. L'intérêt de cette disposition est qu'elle permet de modifier le fonctionnement de l'automate, en modifiant 10 seulement les informations contenues dans les dispositifs de mémorisation. Ceci se fait parfois manuellement à l'aide d'un clavier avec lequel l'opérateur rentre les informations de programme dans la mémoire de l'automate.

15 Un problème se pose cependant, lorsque le programme introduit manuellement contient une longue liste d'instructions et de données et que celles-ci doivent être rentrées dans l'automate dans des conditions d'exploitation naturelle difficiles et parfois même hostiles, car dans ces conditions l'opérateur est gêné dans ses manipulations et le nombre important d'informations à rentrer augmente d'autant les risques d'erreur 20 de programmation et par voie de conséquence, de mauvais fonctionnement de l'automate. Un autre problème se pose également, lorsque les informations introduites manuellement sont des informations confidentielles, car dans ce cas, une personne non autorisée peut, en surveillant les manipulations de l'opérateur, lire à son profit les informations confidentielles qui 25 sont introduites. Ceci est le cas, par exemple, de certains postes émetteur-récepteurs radio, portables ou portatifs fonctionnant à l'aide de listes de fréquences ou de clés de chiffrement transférées par un clavier dans une mémoire du poste.

30 Pour remédier à ces inconvénients, on connaît des systèmes qui offrent des solutions moins contraignantes et plus sûres au plan de la confidentialité qui visent à simplifier, voire à supprimer presque entière-

ment les interventions de l'opérateur pour rentrer les informations de programmation. Un exemple de réalisation de tels systèmes consiste à utiliser un dispositif auxiliaire formé par un objet portatif électronique comportant une mémoire dans laquelle sont stockées les informations, 5 confidentielles ou non, à transférer et qui est branché sur l'appareil ou l'automate, sur le fonctionnement duquel on veut agir, pour changer les informations qui y sont contenues.

L'alimentation en énergie des circuits électroniques composant ces dispositifs auxiliaires est généralement résolue, soit, en munissant 10 l'objet portatif de piles électriques soit, en prélevant directement l'énergie sur l'appareil ou l'automate sur lequel il est connecté. Ces solutions présentent toutefois des inconvénients au plan de l'exploitation. En effet l'usage de piles augmente le poids des objets portatifs et le prélèvement de l'énergie d'alimentation sur l'appareil, ou l'automate, exige l'utilisation 15 d'au moins une liaison bifilaire supplémentaire qui s'ajoute à la liaison nécessaire au transfert des informations et augmente les risques de coupure d'une de ces liaisons. Ces risques étant d'autant plus aggravés que l'appareil, et l'objet portatif sont situés à grande distance l'un de l'autre.

Le but de l'invention est de pallier les inconvénients précités.

20 A cet effet l'invention a pour objet un objet portatif électronique pour le stockage d'informations comprenant, des moyens de mémorisation pour mémoriser des données, des moyens d'accouplement pour connecter l'objet portatif à un dispositif de transfert de données extérieur, des circuits de commande interconnectés entre les moyens de mémorisation 25 et les moyens d'accouplement, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de stockage d'énergie pour emmagasiner de l'énergie électrique fournie par le dispositif de transfert lorsque l'objet portatif est connecté au dispositif de transfert et pour alimenter en énergie électrique les moyens de mémorisation des circuits de commande de l'objet portatif, 30 ainsi que des moyens de commutation pour recharger les moyens de stockage d'énergie chaque fois que l'objet portatif est connecté au dispositif de transfert et après chaque transfert d'au moins une donnée entre les moyens de mémorisation de l'objet portatif et le dispositif de transfert.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description faite au regard des dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation simplifiée des circuits de l'objet portatif objet de l'invention ;
- la figure 2 est une représentation détaillée des circuits de commande de la figure 1 ;
- la figure 3 est une représentation du séquenceur de la figure 2 ;
- la figure 4 est un diagramme des temps représentant un transfert de données du dispositif de transfert dans les moyens de mémorisation de l'objet portatif ;
- la figure 5 est un diagramme des temps représentant un transfert de données des moyens de mémorisation vers le dispositif de transfert.

15 L'objet portatif 1 représenté à l'intérieur d'un rectangle en pointillés à la figure 1 comprend, des moyens de mémorisation 2, des circuits de commande 3, un moyen de stockage d'énergie électrique 4 constitué par un condensateur ou tout autre moyen équivalent, des moyens de commutation 5 ainsi qu'un moyen d'accouplement 6. Les moyens de 20 commutation 5, représentés également à l'intérieur d'un rectangle en pointillés, sont constitués par un aiguilleur 7 et un basculeur monostable 8. Le moyen d'accouplement 6 est formé par une prise ou tout autre moyen équivalent qui permet une liaison bifilaire directe ou par un câble intermédiaire de l'objet portatif avec un dispositif de transfert extérieur 25 non représenté. La prise constituant le moyen d'accouplement 6 possède deux bornes B1 et B2. La borne B1 est reliée directement à l'entrée de l'aiguilleur 7 par un fil L1 et la borne B2 est reliée à la masse M du circuit électronique de l'objet portatif.

30 La borne B1 est également reliée à l'entrée du basculeur monostable 8 dont la sortie est reliée à l'entrée de commande c de l'aiguilleur 7. L'aiguilleur 7 a deux sorties S1 et S2. La sortie S1 est reliée par le fil conducteur L2 à la borne + Vcc d'alimentation des circuits de commande 3 et des moyens de mémorisation 2, par l'intermédiaire d'une diode 7 bis qui évite une décharge du condensateur 4 au travers de l'aiguilleur 7. La 35 sortie S2 est reliée directement à la porte d'entrée-sortie D des données

du circuit de commande 3 par l'intermédiaire du fil conducteur L3. La borne +Vcc d'alimentation des circuits de commande 3 est également reliée par le fil L2 à une extrémité du condensateur 4 dont l'autre extrémité est reliée à la masse M du dispositif. Lorsque la sortie du 5 basculeur monostable 8 est placée dans un premier état, l'aiguilleur 7 établit une liaison entre la borne d'entrée B1 de l'objet portatif et la sortie S1 de l'aiguilleur 7 pour charger le condensateur 4, et stabiliser son niveau de potentiel sur celui appliqué, sur la borne B1, par le dispositif de transfert extérieur au dispositif. Lorsque la sortie du basculeur monosta-10 ble 8 est dans un deuxième état, il commande l'aiguilleur 7 pour relier sa sortie S2 à la borne d'entrée B1 et relier la porte D d'entrée-sortie des circuits de commande 3 à la borne B1 par l'intermédiaire du fil L3. Pendant tout le temps où le basculeur monostable 8 est dans le deuxième état, les données sont transférées entre le dispositif de transfert et la 15 porte d'entrée-sortie D des circuits de commande 3. Les circuits de commande 3 assurent la commande des moyens de mémorisation 2 pour permettre la lecture ou l'écriture des données transférées entre les moyens de mémorisation et le dispositif de transfert extérieur. Une variante de réalisation de l'objet portatif de la figure 1 est maintenant 20 décrite à l'aide du schéma de la figure 2.

L'objet portatif représenté sur cette figure comprend deux prises de connexion A et B. La prise A permet de connecter l'objet portatif au dispositif extérieur de transfert pour transférer des données dans le dispositif extérieur, et la prise B permet de connecter l'objet portatif au 25 dispositif extérieur de transfert pour transférer des données du dispositif extérieur à l'intérieur de l'objet portatif. Il comprend également, comme l'objet portatif représenté à la figure 1, un condensateur 4 pour stocker l'énergie électrique d'alimentation reçue par l'une des prises A ou B quand l'objet portatif est relié à un dispositif de transfert extérieur ainsi que des 30 moyens de commutation 5 formés par un aiguilleur 7, une diode 7 bis et un basculeur monostable 8.

Sur la figure 2, les moyens de mémorisation 2 sont constitués par une première mémoire à lecture-écriture 9, du type RAM, qui est un abréviation du terme anglo-saxon "Random Access Memory" et par une 35 mémoire non volatile 10, du type EPROM, qui est une abréviation du

terme anglo-saxon "Erasable Programmable Read Only Memory". Dans ce mode particulier de réalisation de l'invention, la mémoire à lecture-écriture 9 est utilisée en tant que tampon entre la mémoire non volatile EPROM 10 et les circuits de commande 3 de l'objet portatif. Ces 5 mémoires sont de type connu et on pourra éventuellement utiliser le circuit X220130 commercialisé par la Société MEM filiale de la Société de droit suisse Ebauches Electroniques. Les moyens de mémorisation 2 sont adressés et commandés par les circuits de commande 3 représentés à l'intérieur d'une ligne en pointillé qui comprennent un compteur d'adresse 10 11, un séquenceur 12 piloté par un oscillateur 13. Le compteur d'adresse 11 adresse par la ligne d'adresse AD les moyens de mémorisation 2. Le séquenceur 12 délivre des signaux de commande aux moyens de mémorisation 2. Ces signaux sont constitués par un signal de lecture-écriture W, un signal CS de sélection des moyens de mémorisation, un signal ST de 15 commande de transfert du contenu de la mémoire lecture-écriture 9 dans la mémoire non volatile 10, et un signal AR de commande du transfert du contenu de la mémoire non volatile 10 dans la mémoire à lecture-écriture 9. Le séquenceur 12 est synchronisé à partir de l'oscillateur 13 dont les signaux de sortie sont contrôlés par la porte ET 14. La porte ET 14 délivre 20 des signaux de synchronisation SYN au séquenceur 12. L'entrée des données à l'intérieur des moyens de mémorisation 2 est contrôlée par la porte ET 15 dont la sortie est reliée à l'entrée de données DIN des moyens de mémorisation 2. Une première entrée de la porte ET 15 est reliée à la 25 sortie S2 de l'aiguilleur 7 par le fil L3, la deuxième entrée de la porte ET 15 est reliée à la sortie Q d'un basculeur monostable 16 dont la constante de temps est un peu plus grande que la durée d'un cycle de chargement de la mémoire de l'objet portatif par les données transmises par le dispositif extérieur connecté sur la prise B, et dont l'entrée est reliée à la prise B et est isolée de la prise A par une porte d'isolement 19. Le basculeur 16 30 permet en détectant l'activité des signaux transitant par la prise B de renseigner les circuits de commande 3 sur la façon dont l'objet portatif est relié au dispositif de transfert extérieur. Lorsque l'objet portatif est connecté par la prise A, aucune activité est détectée sur la prise B et le basculeur 16 reste au repos. Dans le cas contraire lorsque l'objet portatif 35 est connecté par la prise B, le basculeur 16 change d'état dès qu'une

activité se manifeste sur la prise B. La sortie DOUT des données des moyens de mémorisation 2 est reliée, d'une part, à une première entrée d'une porte ET 17 à deux entrées, et d'autre part, à une première entrée d'une porte ET 18 à deux entrées. La deuxième entrée de la porte ET 17 5 est reliée à la sortie Q du monostable 16 et sa sortie est reliée à la prise B. La deuxième entrée de la porte ET 18 est reliée à la sortie Q du monostable 8 et sa sortie est reliée à la prise A.

Des détails de réalisation du séquenceur 12 sont maintenant décrits à l'aide du schéma représenté à la figure 3. Sur cette figure le 10 séquenceur 12 est composé d'un registre à décalage 20, d'une bascule de sélection 21 et d'un ensemble de portes 22 à 32. Le registre à décalage 20 comprend huit basculeurs qui sont chargés initialement à une valeur binaire correspondant à la combinaison binaire appliquée sur leurs entrées parallèles E0 à E7. Le chargement du registre 20 à la valeur binaire 15 initiale est commandé par un signal appliqué par la sortie de la porte 23 sur l'entrée L du registre 20. L'entrée de la porte 23 reçoit le signal S transmis par le dispositif de transfert sur les prises A ou B. Dans le mode de réalisation de la figure 3, l'entrée E0 est polarisée par le niveau positif de la tension d'alimentation de l'objet portatif, et les entrées E1 à E7 sont 20 reliées ensemble au point de masse M commun à l'ensemble des circuits de l'objet portatif. Le décalage, de l'information binaire contenue dans le registre à décalage, s'effectue au rythme du signal d'horloge SYN appliqué sur l'entrée d'horloge du registre à décalage 20 par la sortie de la porte ET 14 de la figure 2 au travers d'une porte OU 23 bis. Les sorties parallèles 25 du registre à décalage 20 sont notées Q0 à Q7. La sortie Q7, lorsqu'elle est à l'état haut, bloque à l'aide de la porte OU 23 bis l'horloge SYN appliquée sur l'entrée d'horloge du registre à décalage 20 et arrête le décalage de l'information contenue dans ce registre. Le basculeur 21 est monté en diviseur binaire et son entrée d'horloge est reliée à la sortie 30 d'une porte ET 22 dont une première entrée est reliée à la sortie de poids binaire maximum  $A_{max}$  du compteur d'adresse 11 de la figure 2. La deuxième entrée de la porte ET 22 est reliée à la sortie Q4 du registre à décalage 20. La porte OU 24 a six entrées, reliées respectivement aux sorties Q1 à Q6 du registre à décalage 20. La porte OU 24 délivre le signal 35 de sélection CS des moyens de mémorisation 2 de la figure 2. La porte ET

25 a trois entrées, une première entrée est reliée à la sortie  $\bar{Q}$  du basculeur de sélection BS 21, une deuxième entrée est reliée à la sortie Q2 du registre à décalage, et la troisième entrée est reliée à la sortie Q du basculeur monostable 16 de la figure 2 pour indiquer la connexion de  
5 l'objet portatif par la prise B. La sortie de la porte ET 25 fournit le signal d'écriture-lecture W aux moyens de mémorisation 2. La porte ET 26 a une première entrée reliée à la sortie de poids maximum  $A_{max}$  du compteur d'adresse 11 de la figure 2 et une deuxième entrée reliée à la sortie d'une porte OU 27 également à deux entrées, dont une première entrée est  
10 reliée à la sortie Q3 du registre à décalage 20 et dont une deuxième entrée est reliée à sa sortie Q5. La porte ET 26 fournit le signal ST de transfert du contenu de la mémoire lecture-écriture 9 dans la mémoire non volatile 10. La porte OU 28 comprend deux entrées reliées respectivement aux sorties des portes ET 29 et ET 30. La porte ET 29 possède une  
15 première entrée reliée à la sortie Q6 du registre à décalage 20, une deuxième entrée sur laquelle est appliquée la sortie  $\bar{Q}$  du basculeur de sélection BS21 et une troisième entrée qui est reliée à la sortie Q du monostable 16 de la figure 2. La porte ET 30 possède deux entrées reliées respectivement à la sortie Q2 du registre 20 et à la sortie d'une porte  
20 inverseuse 31, dont l'unique entrée est reliée à la sortie Q du basculeur monostable 16 de la figure 2. La porte OU 28 délivre le signal AR aux moyens de mémorisation 2 pour transférer le contenu de la mémoire non volatile 10 à l'intérieur de la mémoire à lecture-écriture 9. La porte ET 32 a deux entrées, une première entrée est reliée à la sortie Q7 du  
25 registre à décalage 20 et la deuxième entrée est reliée à la sortie de poids maximum  $A_{max}$  du compteur d'adresse 11 de la figure 2. La porte ET 32 délivre le signal RAZ au compteur d'adresse 11 de la figure 2 pour le remettre à zéro lorsqu'il a atteint sa capacité maximum.

Le fonctionnement de l'objet portatif représenté à l'aide des  
30 figures 2 et 3 est maintenant expliqué.

Lorsque l'objet portatif est connecté par la prise B au dispositif de transfert extérieur, l'objet portatif se place automatiquement en mode récepteur de données. Comme le transfert des données et l'alimentation en énergie de l'objet portatif se font en utilisant la même prise, les  
35 instants de charge du condensateur 4 et les instants de transfert des

données ont lieu alternativement, de la façon représentée à la figure 4. Chaque opération de transfert débute par le chargement du condensateur 4 au travers de l'aiguilleur 7. Après l'opération de chargement du condensateur 4, le dispositif de transfert fournit un premier signal 5 d'horloge H1 qui est reçu au travers de la porte 19 à l'entrée du basculeur monostable 8 dont la sortie Q vient valider la porte ET 14 pour autoriser la progression du séquenceur 12. Le signal H1 est également appliqué à l'entrée de commande de la progression du compteur d'adresse 11 pour augmenter son contenu d'une unité. Pendant la durée du signal H1, le 10 registre à décalage 20 est commandé sur son entrée L pour être chargé par la combinaison binaire initiale 10000000 présente sur ses entrées E0 à E7. Puis le registre à décalage toujours validé par la porte ET 14 est placé en mode série et décale son contenu d'un pas vers la droite à chaque signal d'horloge SYN fourni par l'oscillateur 13. Les moyens de mémorisation 15 2 sont sélectionnés, par la sortie de la porte OU 24, pendant tout le temps où les sorties Q1 à Q6 du registre à décalage 1 sont placées dans l'état 1 logique et un cycle d'écriture, de la donnée D1 transmise, par le dispositif de transfert sur la prise B, à l'adresse indiquée par le contenu du registre 11, est déclenché par la sortie de la porte ET 25 pendant l'instant où la 20 sortie Q2 du registre à décalage 20 est placée dans l'état 1. Le transfert de la donnée ne s'effectue qu'à la fin de l'écriture de toutes les données, signalé par le signal  $A_{max}$  fourni par le compteur d'adresse 11 de la figure 2.

La progression du registre à décalage 20 a naturellement lieu 25 pendant tout le temps durant lequel le circuit monostable 8 est dans l'état 1 logique et valide la porte ET 14. Ce temps est choisi égal à au moins 7 fois la période de l'oscillateur 13 pour que l'état binaire 1 mémorisé par le premier basculeur du registre puisse se propager sur toute la longueur. Lorsque la sortie Q7 du registre à décalage passe à 1, l'horloge SYN est 30 bloquée à l'entrée du registre à décalage. Une nouvelle transition, appliquée sur l'entrée S du séquenceur, chargera le registre 20 à la valeur 10 000 000 et autorisera de nouveau la progression du registre à décalage 20 au rythme du signal d'horloge SYN appliqué à l'entrée de la porte OU 23 bis et reconnectera la sortie S1 de l'aiguilleur 7 sur la ligne 11 pour 35 recharger le condensateur 4. Le même processus qui vient d'être décrit se

reproduit nécessairement pour les données suivantes D2 à Dn à chaque signal d'horloge H2 à Hn transmis par le dispositif de transfert. L'intervalle de temps séparant chaque signal d'horloge est choisi supérieur à la durée d'un cycle du registre à décalage 20 et suffisant pour recharger le condensateur 4.

5 Lorsque le compteur d'adresse 11 a totalisé les n signaux d'horloge transmis par le dispositif extérieur sur la prise B, le signal  $A_{max}$  est appliqué par le compteur 11 d'une part à l'entrée de la porte ET 22 pour positionner le basculeur de sélection 21 dans l'état 1 et invalider la porte 10 ET d'écriture 25 et pour d'autre part, commander la porte ET 32 et remettre à zéro par le signal RAZ le compteur d'adresse 11 en fin de cycle d'écriture de la n<sup>ème</sup> donnée transmise par le dispositif de transfert extérieur, et pour permettre l'envoi de 2 impulsions ST vers le moyen de mémorisation par les portes 26 et 27.

15 Egalement, en fin de cycle d'écriture de la n<sup>ème</sup> donnée, le contenu de la mémoire EPROM 10 est vidé dans la mémoire RAM 9 par la commande du signal AR appliquée par la sortie de la porte OU 28 à l'entrée correspondante des moyens de mémorisation 2.

20 Cette disposition permet d'initialiser le séquenceur 12 pour effectuer une lecture de vérification du contenu des moyens de mémorisation 2 précédemment chargés au cours de la séquence de la figure 4 précédente.

25 L'opération de lecture de vérification du contenu des moyens de mémorisation 2 commence comme pour l'opération d'écriture, par l'émission par le dispositif de transfert extérieur d'un premier signal d'horloge H1, qui commande le basculeur monostable 8 pour autoriser la progression du séquenceur 12. Les moyens de mémorisation sont sélectionnés par le signal CS émis par la porte OU 24 et placé en mode lecture par la porte ET 25 qui n'émet pas de signal W. Le compteur d'adresse 11 est incrémenté, par le signal H1, d'une unité, pour lire la première donnée 30 contenue dans les moyens de mémorisation 2 et placer la donnée D1 correspondante sur la prise B, par l'intermédiaire de la porte ET 17. Le même processus se reproduit à chaque signal d'horloge H2 à Hn successivement transmis par le dispositif de transfert. A la n<sup>ème</sup> donnée Dn transmise le compteur 11 atteint sa capacité maximum et applique à 35 nouveau un signal  $A_{max}$  à l'entrée de la porte ET 22 de commande du

basculeur 21 ce qui remet à zéro ce basculeur et termine l'opération de chargement et de vérification des moyens de mémorisation 2.

En mode émetteur de données, l'objet portatif est connecté par la prise A au dispositif de transfert extérieur et le transfert des données a lieu suivant le chronogramme représenté à la figure 5. Comme précédemment, l'opération de transfert commence par le chargement du condensateur C au travers de l'aiguilleur 7, puis, le dispositif de transfert fournit un premier signal d'horloge H1 qui est transmis à l'entrée du monostable 8 dont la sortie Q valide la porte ET 14 pour autoriser la progression du séquenceur 12. Le signal d'horloge H1 charge le registre à décalage 20 avec la combinaison binaire 10000000 et incrémente d'une unité le contenu du compteur d'adresse 11. A la disparition du signal H1, le registre à décalage 20 décale son contenu d'un pas vers la droite, à chaque signal d'horloge SYN fourni par l'oscillateur 13. L'accès aux moyens de mémorisation 2 est alors validé par la porte OU 24 transmettant le signal CS durant tout le temps où les sorties Q1 à Q6 du registre à décalage sont placées dans l'état 1. Comme l'objet portatif est connecté au dispositif de transfert par la prise A, la porte ET 25 n'est pas validée par la sortie Q du circuit monostable 16 et le signal W se trouve dans l'état 0 logique, plaçant les moyens de mémorisation en mode de lecture.

A l'instant Q2 le signal AR est fourni par la porte ET 28 pour commander le transfert du contenu de la mémoire EPROM 10 dans la mémoire RAM 9. La donnée est ensuite lue à l'adresse indiquée par le compteur 11 dans la mémoire RAM 9 et appliquée par la sortie de la porte ET 18 sur la prise A pour être reçue par le dispositif de transfert. Le même processus qui vient d'être décrit, se reproduit à chaque signal d'horloge suivant, transmis par le dispositif de transfert jusqu'à l'apparition du <sup>n</sup>ème signal d'horloge Hn qui provoque la remise à zéro du compteur d'adresse 11 par le signal RAZ fourni par la porte ET-32.

30 L'invention n'est pas limitée à l'objet portatif qui vient d'être décrit, il va de soi qu'elle s'applique également à d'autres variantes de réalisation, dans lesquelles notamment la nature, par exemple, des cir-

cuits de commande ou des moyens d'accouplement, peut varier en fonction des applications conférées à l'objet portatif. En particulier on concevra que l'invention pourra être utilement mise à profit à la réalisation d'objets portatifs microprogrammés dans lesquels les moyens de commande sont 5 constitués par des microprocesseurs ou tous autres moyens équivalents.

REVENDICATIONS

1. Objet portatif électronique (1) pour le stockage d'informations, comprenant des moyens de mémorisation (2) pour mémoriser des données, des moyens d'accouplement (6) pour connecter l'objet portatif à un dispositif de transfert de données extérieur, des circuits de commande (3) 5 interconnectés entre les moyens de mémorisation (2) et les moyens d'accouplement, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de stockage d'énergie (4) pour emmagasiner de l'énergie électrique fournie par le dispositif de transfert lorsque l'objet portatif est connecté au dispositif de transfert et pour alimenter en énergie électrique les moyens 10 de mémorisation (2) et les circuits de commande (3) de l'objet portatif, ainsi que des moyens de commutation (5) pour recharger les moyens de stockage d'énergie (4) chaque fois que l'objet portatif (1) est connecté au dispositif de transfert et après chaque transfert d'au moins une donnée entre les moyens de mémorisation (2) de l'objet portatif et le dispositif de 15 transfert.

2. Objet portatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'objet portatif est relié au dispositif de transfert extérieur par une seule liaison (B1, B2) bifilaire sur laquelle sont transmis, alternativement, l'énergie électrique pour recharger les moyens de stockage d'énergie et les 20 données transférées entre l'objet portatif et le dispositif de transfert extérieur.

3. Objet portatif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens de stockage d'énergie (4) comprennent au moins un condensateur.

25 4. Objet portatif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de mémorisation (2) sont constitués par une première mémoire non volatile (10) pour conserver les informations mémorisées à l'intérieur des moyens de mémorisation en l'absence d'énergie d'alimentation dans les moyens de stockage d'énergie et par une 30 deuxième mémoire (9) pour servir de mémoire tampon aux informations transférées entre la première mémoire (10) et le dispositif de transfert extérieur.

5. Objet portatif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de mémorisation sont adressés par un compteur d'adresse (11) incrémenté par des signaux d'horloge transmis par le dispositif de transfert extérieur.

5 6. Objet portatif selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque signal d'horloge transmis par le dispositif de transfert extérieur agit sur les moyens de commutation (5) pour déconnecter les moyens de stockage (4) de la liaison bifilaire (B1, B2) reliant l'objet portatif au dispositif de transfert.

10 7. Objet portatif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de commutation comprennent un aiguilleur (7) et un basculeur monostable (8),

15 - l'aiguilleur (7) ayant, une entrée reliée aux moyens d'accouplement (6), une première sortie (S2) reliée aux moyens de mémorisation pour transférer les données entre l'objet portatif et le dispositif de transfert extérieur et une deuxième sortie (S1) reliée aux moyens de stockage d'énergie (4),

20 - le basculeur monostable (8) étant relié à l'entrée de commande de l'aiguilleur (7) et étant lui-même commandé à chaque signal d'horloge reçu par l'objet portatif.

8. Objet portatif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les circuits de commande (3) comprennent un séquenceur (12) dont le cycle de fonctionnement est autorisé par le basculeur monostable (8) des moyens de commutation (5).

25 9. Objet portatif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement (6) comprennent deux prises (A, B) pouvant être couplées alternativement, à volonté, au dispositif de transfert extérieur, une première prise (A) étant couplée au dispositif extérieur lorsque l'objet portatif est émetteur de données et une 30 deuxième prise (B) étant couplée au dispositif extérieur lorsque l'objet portatif est récepteur.

10. Objet portatif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les moyens de commande (3) sont constitués par un microprocesseur.

# Fig.

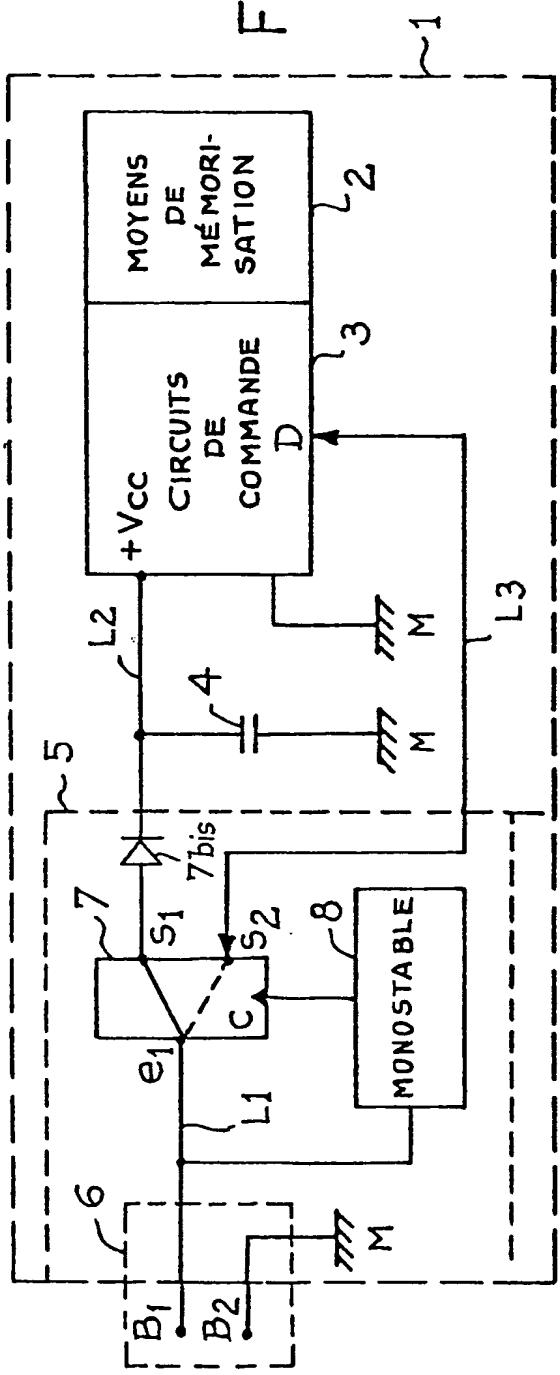
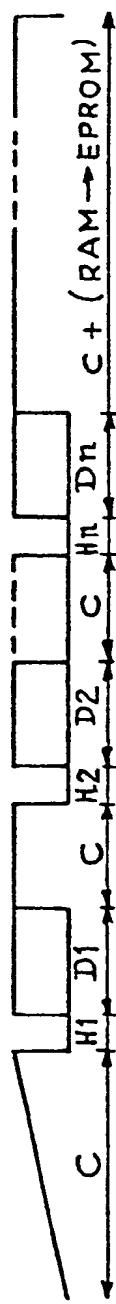
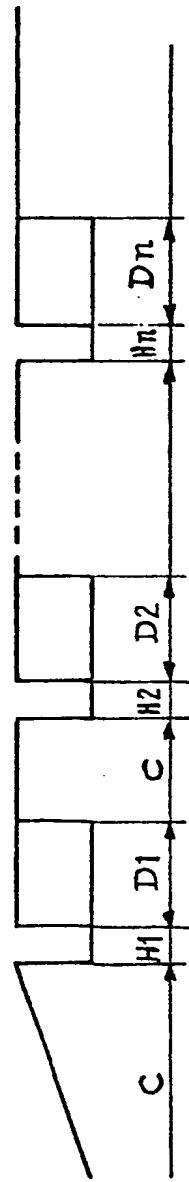


Fig. 4



5  
四  
上



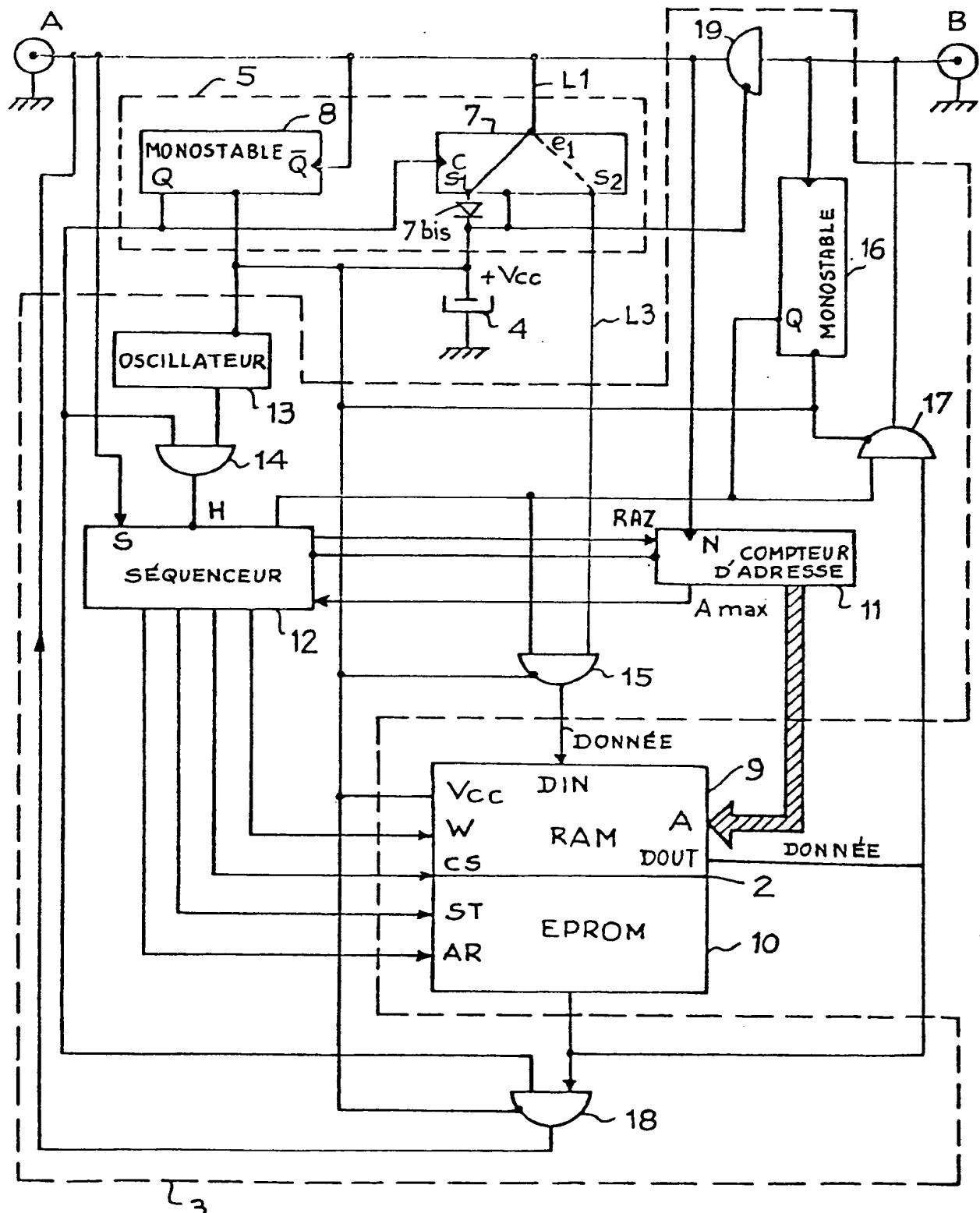


Fig.2

3/3

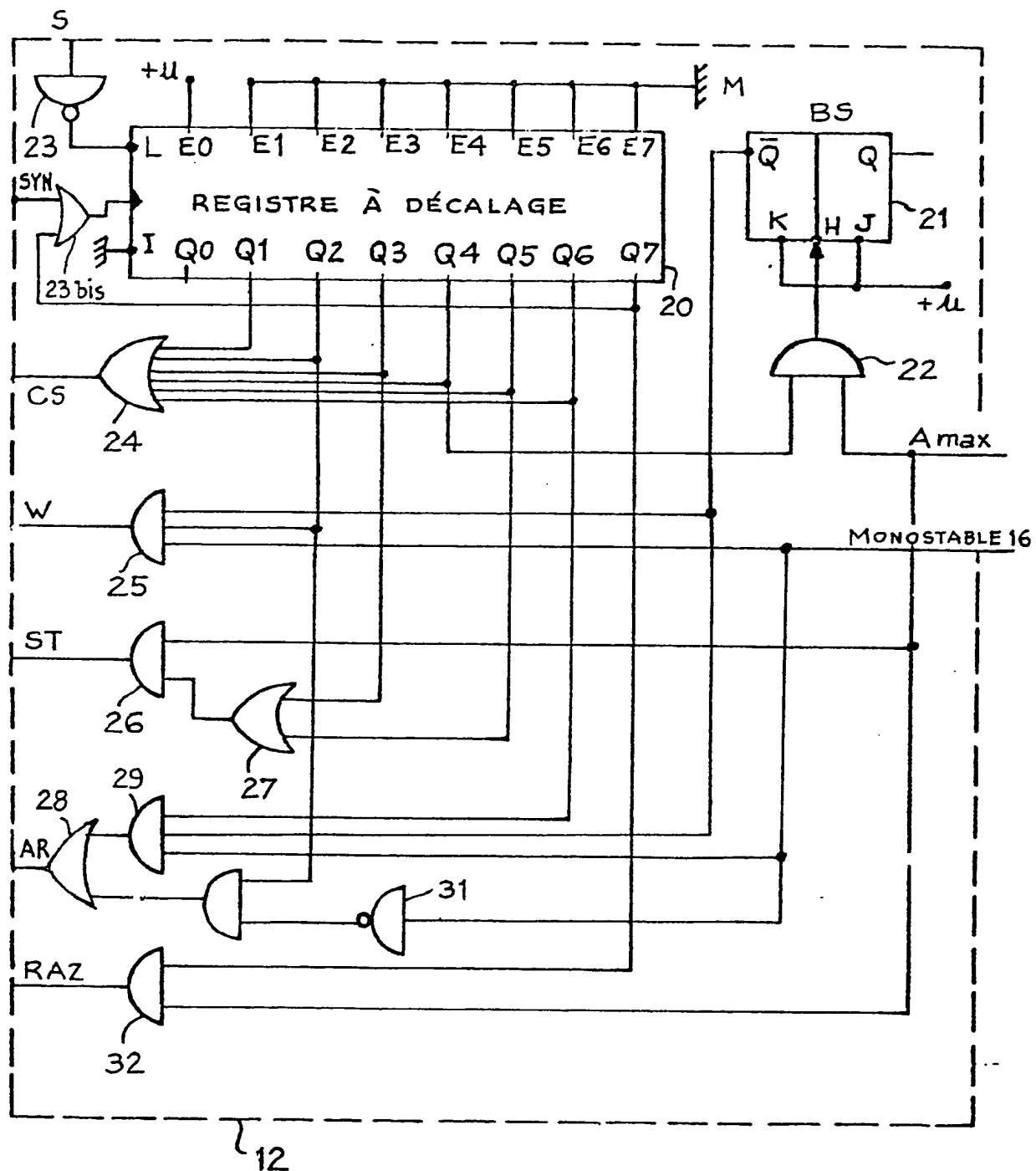


Fig.3



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0108011

Numéro de la demande

EP 83 40 2042

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US-A-4 004 133 (HANNAN)  * Figures 1-5; colonne 3, lignes 21-50 *	1-5, 7, 8, 10	G 06 K 19/06
Y	GB-A-1 582 989 (MOTOROLA INC.)  * Figure 1; page 1, ligne 82 - page 2, ligne 54 *	1, 3-5, 8, 10	
A	US-A-4 001 550 (SCHATZ) * Figure 1; colonne 3, lignes 4-31 *	1, 4	
A	DE-A-2 607 868 (CASIO COMPUTER CO.) * Figures 1,2; pages 2,3; revendication 2 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	FR-A-2 401 459 (COMPAGNIE INTERNATIONALE POUR L'INFORMATIQUE CII-HONEYWELL BULL) * Figures 1,2; page 1, ligne 21 - page 2, ligne 19 *	1, 4, 5, 8, 10	G 06 K
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 02-02-1984	Examinateur PESCHEL W.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	